

УДК 338.012.330.341.1

С. В. Колесов

Донбаська державна машинобудівна академія

## СУЧАСНИЙ СТАН ІННОВАЦІЙНИХ ПРОЦЕСІВ НА МАШИНОБУДІВНИХ ПІДПРИЄМСТВАХ

Обґрунтовано критерії оцінки ефективності інноваційних процесів у машинобудуванні. Проведено критичний аналіз сучасного стану інноваційних процесів в галузі машинобудування. Зроблено висновок про продовження негативних тенденцій в інноваційних процесах в машинобудуванні.

*In the article efficiency innovative processes estimation criteria in mechanical engineering are proved. The critical analysis of innovative processes current status to branches of mechanical engineering is lead. It is drawn a conclusion on negative tendencies continuation in innovative processes in mechanical engineering.*

**Ключові слова:** інноваційний процес, інноваційна діяльність, інноваційна інфраструктура, конкурентоспроможність продукції, інновації.

**Вступ.** Розвиток будь-якої країни на сучасному етапі неможливий без прискорення інноваційних процесів, насамперед у базових галузях економіки, до яких належить і машинобудування. Інноваційні процеси в машинобудуванні є головним рушієм технологічного прогресу як окремих галузей, так і економіки країни і світу в цілому [5; 7; 14]. Тому інтенсивність інноваційних процесів у цій галузі багато в чому визначає потенціал розвитку промисловості та економіки країни, її конкурентоспроможність на світових ринках [5; 10]. Як основа науково-технічного прогресу машинобудування, на наш погляд, має бути ядром інноваційного процесу в будь-якій країні, яка прагне не опинитися на периферії сучасного глобалізованого світу. Саме через це інноваційні процеси в машинобудуванні є об'єктом посиленої уваги наукових досліджень, про що свідчить значна кількість робіт з цієї проблематики [2; 5; 10; 12].

Інноваційні процеси, що відбуваються в Україні мають неоднозначну оцінку у фахових колах. З одного боку, стан справ в інноваційній сфері в цілому, і, зокрема, в машинобудуванні, визнається зазвичай незадовільним [5; 10; 14]. З другого боку, у цих та інших роботах наголошується, що в інноваційних процесах в машинобудуванні в останні роки намітилися значні позитивні зрушення [3; 5; 10]. Висновки ґрунтуються на даних національної інноваційної статистики. Однак при цьому виникає певне протиріччя з тенденцією до посилення імпорту продукції машинобудування, частка якої протягом останніх років мала стійку тенденцію зростання і в 2007 р. була на рівні 28,9 % [3]. Внутрішній ринок України характеризується високим попитом таких видів продукції, як наукомістке обладнання, зокрема металургійне, поліграфічне обладнання, обладнання для текстильної промисловості та сільськогосподарства, медична техніка. Як зазначається в літературі, потреба у вищезгаданих видах продукції здебільшого задовольняється за рахунок машинобудівної продукції та працюючого обладнання з низьким технологічним рівнем і фінансової нестійкості вітчизняних підприємств [5, с. 35]. Такий стан справ, на наш погляд, не може вважатися нормальним, у зв'язку з браком реальної статистичної інформації щодо діючих машинобудівних підприємств країни. Тому метою роботи є виявлення тенденцій та аналізу сучасного стану інноваційних процесів у машинобудівній галузі України.

**Методологія.** Для вирішення поставлених завдань використовувалися загальнонаукові та економічно-статистичні методи дослідження: системного та порівняльного аналізу, логічного узагальнення, техніко-економічного аналізу. Використання діалектичного методу дало можливість виділити особливості сучасних інноваційних процесів, а також дослідити проблеми створення інноваційного середовища в машинобудуванні. За допомогою економіко-статистичних методів здійснено аналіз динаміки розвитку інноваційного процесу в промисловості України. Методологічною базою дослідження виступають суб'єкти інноваційної діяльності України та ряду розвинених країн світу. Дослідження ґрунтується на аналізі матеріалів законодавчого характеру.

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** Поняття «інновація» вперше ввів Й. Шумпетер, який визначав її як «нові комбінації» наявних виробничих сил. Ним було виділено п'ять типів інновацій [15, с. 158-159]:

- 1) виробництво невідомого споживачам нового продукту з якісно новими особливостями;

2) впровадження нового засобу виробництва, в основі якого не обов'язково лежить нове наукове відкриття, а використаний новий підхід до комерційного використання продукції;

3) освоєння нового ринку збуту галуззю промисловості країни, незалежно від того, чи існував цей ринок раніше;

4) залучення нових джерел сировини і напівфабрикатів, незалежно від того, чи існували ці джерела до цього;

5) введення нових організаційних та інституційних форм, наприклад, створення монопольного положення або ослаблення монопольної влади іншого підприємства.

У літературі зустрічається більше двадцяти визначень поняття «інновації» (значна кількість їх наведена в роботах [1; 2; 14]). Аналіз цих публікацій визначає, що інновація переважно розглядається як процес, де спочатку береться наукова ідея, розробка тощо і в кінці отримується додатковий дохід від впровадження ідеї, розробки. Класичне визначення інноваційного процесу було дано Брайоном Твістом, який розуміє його як «процес перетворення наукового знання, наукових ідей, винаходів – у фізичну реальність (нововведення), яка змінює суспільство» [13, с. 41]. Таке трактування, на наш погляд, доцільно доповнити визначенням інновації, яке дає А. А. Пересада: «Інновація – це процес доведення наукової ідеї або технічного винаходу до стадії практичного використання, що приносить дохід, а також пов'язані з цим процесом техніко-економічні та інші зміни у соціальному середовищі» [9, с. 160]. Поєднуючи вищенаведені два підходи, можна дати таке визначення інновації (інноваційного процесу): інновація – це процес доведення будь-якого виду явного чи неявного знання до практичного використання в соціально-економічних процесах, якщо при цьому відбулися зміни в соціально-економічній системі чи її складових.

Є деякі проблеми щодо практичного аналізу інноваційних процесів в Україні. Статистичні спостереження в інноваційній сфері ведуться лише за технологічними інноваціями в розрізі нових продуктів та процесів [4; 8; 11]. Проблемою є і те, що статистика не виділяє ступінь новизни інновацій за географічним чинником. З посиленням процесів глобалізації, насамперед, в міжнародній торгівлі та міжнародному переміщенню капіталів, все більш актуальним є виділення інновацій, здійснене Д. Степаненко [12, с. 78]:

- інновації у світовому масштабі;
- інновації нові для країни;
- інновації нові для галузі в країні;
- інновації нові для підприємства.

Тенденції глобалізаційних процесів у технологічній сфері вказують на те, що світ в технологічному плані формується за моделлю ядро-периферія, де ядром виступають США, Японія та деякі країни Західної Європи [6]. У країни, які не входять в ядро, під виглядом «нових технологій» продають насправді застарілі технології [12], застосування яких не дає і не дасть можливості в майбутньому підприємству-реципієнту з країни «периферії» гідно конкурувати з підприємствами країн «ядра», які застосовують більш нові технології.

В силу цього існуючі статистичні дані щодо інноваційних процесів потрібно інтерпретувати достатньо обережно, враховуючи, на нашу думку, три критерії оцінювання інноваційних процесів у машинобудуванні, які опускаються під час досліджень інноваційної сфери цієї галузі.

1. Будь-які інноваційні процеси в машинобудуванні повинні оцінюватися у порівнянні з аналогічними процесами в економіці країни в цілому. Якщо машинобудування є своєрідним «локомотивом» технологічного розвитку країни, то їх динаміка, щоб оцінюватися позитивно, має бути вищою, ніж динаміка інноваційних процесів у промисловості взагалі.

2. Інновація не повинна здійснюватися за принципом «інновація для інновації». В силу цього кількість впроваджених нових процесів, технологій, отриманих патентів тощо має досліджуватися паралельно з їх практичним виходом – тобто інноваційною продукцією.

3. Додатково має бути проведене оцінювання ступеня новизни інновації і економічного впливу на побічні галузі.

**Результати дослідження.** У табл. 1 наведено динаміку підприємств, які займалися інноваційною діяльністю в цілому у промисловості і машинобудуванні.

Таблиця 1. Інноваційна активність підприємств у промисловості в цілому і в галузі машинобудування в 2004–2006 рр.\*

Показники	2004		2005		2006	
	Промис- ловість	Машино- будування	Промис- ловість	Машино- будування	Промис- ловість	Машино- будування
Всього підприємств	9920	995	10047	956	9995	1784
Займалися інноваційною діяльністю	1359	444	1193	394	1118	360

Зокрема витрачали кошти на: дослідження та розробки;	366	184	317	169	293	153
придбання нових технологій;	128	43	113	36	98	31
придбання прав на винаходи, ліцензії тощо	62	23	61	21	46	15
Виробниче проектування, інші види підготовки виробництва для випуску нових продуктів;	429	222	378	209	353	194
Придбання машин, обладнання	602	173	549	174	510	142
Маркетинг, рекламу	371	157	336	148	292	137
Інші	241	87	210	73	164	58

\* Джерело [8, с. 195–198]

Аналіз наведених статистичних даних свідчить про зменшення інноваційно активних підприємств як у промисловості в цілому, так і в машинобудуванні. Тільки одне з дев'яти підприємств в Україні здійснює інноваційну діяльність. Для порівняння у розвинутих країнах більше половини підприємств займаються інноваційною діяльністю.

Особливо негативним процесом є зменшення кількості підприємств, які витрачають кошти на власні дослідження і розробки. Такі підприємства мають певні переваги перед тими, які закупають готові технології в західних країнах, далеко не найновіші (у світовому масштабі).

Нами проведене оцінювання питомої ваги інноваційних підприємств в машинобудуванні в порівнянні з промисловістю (рис. 1).



Рис. 1. Питома вага інноваційно активних підприємств у машинобудуванні та в промисловості України

Аналіз свідчить, що тенденції щодо інноваційної активності в машинобудуванні не можна вважати позитивними. Ця галузь втрачає свою центральну роль в інноваційному процесі у промисловості в цілому. Якщо в 2004 р. 44,6 % підприємств машинобудівної галузі визнавалися інноваційно активними (на 30,92 % більше), ніж у промисловості в цілому, то в 2006 р. питома вага інноваційно активних підприємств в машинобудуванні скоротилася за два роки більш ніж удвічі, тоді як у промисловості в цілому – трохи більше, ніж на два відсотки. За таких тенденцій машинобудування взагалі може опинитися на периферії не тільки світового, а й національного інноваційного процесу.

Дані щодо кількості підприємств, які реалізували інноваційну продукцію, наведено у табл. 2.

Як і у випадку з інноваційною активністю, дані табл. 2 вказують на загальне зниження кількості підприємств, що реалізували інноваційну продукцію як у промисловості, так і в машинобудуванні, що вже само по собі є негативною тенденцією.

Таблиця 2. Кількість підприємств, які реалізували інноваційну продукцію

Підприємства	2004		2005		2006	
	Промисловість	Машинобудування	Промисловість	Машинобудування	Промисловість	Машинобудування
Загальна кількість	9920	1817	10047	1793	9995	1784
Реалізували інноваційну продукцію	1095	383	1022	360	918	326
З них:						
- продукцію, що зазнала суттєвих технологічних змін або заново впроваджену;	670	258	621	241	552	227
- удосконалену продукцію	352	141	305	129	290	132
- іншу інноваційну продукцію;	263	80	252	72	219	49

\*Джерело: [8, с. 243-246]

Динаміку питомої ваги підприємств, які реалізували інноваційну продукцію у галузі машинобудування та промисловості, подано на рис. 2.



Рис. 2. Питома вага підприємств, які реалізували інноваційну продукцію

Як бачимо з графіка, хоча тенденція до втрати машинобудуванням ролі «ядра» інноваційного процесу в економіці України прослідковується не настільки явно, як на рис. 1, однак зменшення питомої ваги підприємств, що реалізують інноваційну продукцію в галузі машинобудування є вищим, ніж у промисловості в цілому.

Дані щодо кількості підприємств, які не випускали інноваційну продукцію, наведено у табл. 3.

Таблиця 3. Кількість підприємств, які не випускали інноваційної продукції

Галузь	Впроваджували інновації	Реалізовували інноваційну продукцію	Кількість підприємств, де інноваційна діяльність не супроводжувалася випуском інноваційної продукції	У % до інноваційно активних підприємств
Машинобудування				

2004	444	383	61	13,7
2005	394	360	34	8,6
2006	360	326	34	9,4
<b>Промисловість</b>				
2004	1359	1095	264	19,4
2005	1193	1022	171	14,3
2006	1118	918	200	17,9

З даних, наведених у табл. 3, можна зробити висновок, що інноваційні процеси в машинобудуванні більш ефективні в плані практичної віддачі, ніж в промисловості. Питома вага інноваційно активних підприємств, де інновації не мали практичного виходу, є майже в двічі меншою, ніж в цілому в промисловості, що свідчить про негативну тенденцію.

Слід зазначити, що вітчизняному машинобудуванню вдається більшою мірою, ніж промисловості, зберігати людський чинник інновацій (рис. 3).

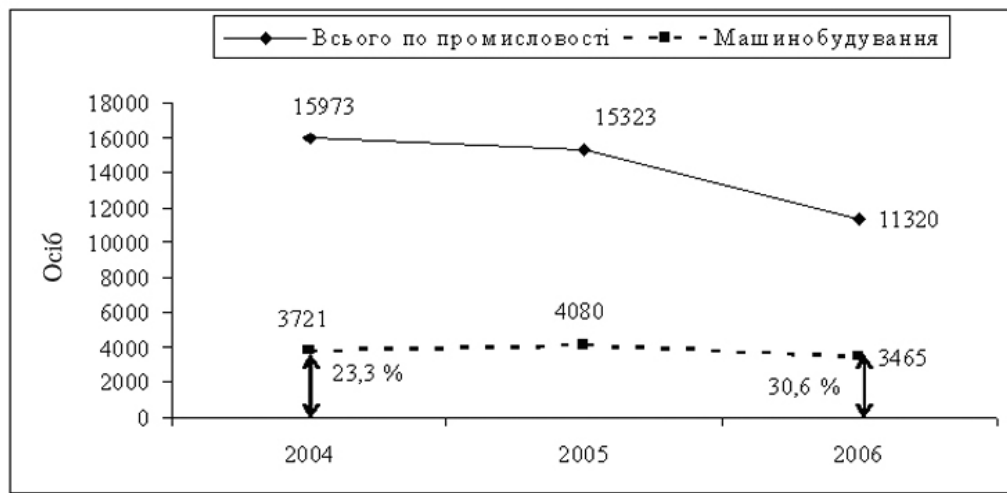


Рис. 3. Кількість авторів раціоналізаторських пропозицій

\* Побудовано автором згідно з даними [8, с. 284]

Попри загальну тенденцію до скорочення раціоналізаторів як у промисловості, так і в машинобудуванні, концентрація авторів рацпропозицій у машинобудуванні підвищується. Якщо у 2004 р. у галузі машинобудування працювало 23,3 % авторів рацпропозицій у промисловості, то у 2006 р. їх питома вага зросла до 30,6 %. Тому можна стверджувати про підвищення концентрації людського чинника інновацій в машинобудуванні. Згідно з другим критерієм оцінки інноваційних процесів, аналіз свідчить, що не всі рацпропозиції знаходять практичне використання. Кількість використаних рацпропозицій у машинобудуванні та промисловості наведено у табл. 4.

Таблиця 4. Кількість використаних рацпропозицій у машинобудуванні та промисловості України

Показники	2004	2005	2006
Всього по промисловості	15914	14188	11434
Машинобудування	3034	3089	2755
Питома вага, %	19,1	21,8	24,1
Використаних рацпропозицій на 1 автора			
Всього по промисловості	1,00	0,93	1,01
Машинобудування	0,82	0,76	0,80

\*Власні розрахунки згідно з [8, с. 296]

Якщо ввести коефіцієнт практичного застосування рацпропозицій, то цей показник у машинобудуванні, по-перше, менший за одиницю, що вказує на те, що не всі зареєстровані рацпропозиції реально використані. По-друге, цей показник значно менший, ніж у промисловості в цілому, де у 2006 р. зафіксовано певну кількість використання кількох рацпропозицій одного автора. Така ситуація вказує на те, що на рівні рацпропозицій інноваційний процес у машинобудуванні певною мірою відбувається сам по собі, для статистичних показників, і майже не пов'язаний з реальними потребами самих машинобудівних підприємств.

Ступінь новизни інновацій можна, на наш погляд, приблизно оцінити за ступенем інноваційної продукції в тому розрізі, де є статистичні дані, та за експортом інноваційної продукції за межі України. Відповідні дані наведено в табл. 5.

Таблиця 5. Реалізація інноваційної продукції у вартісному вираженні, тис. грн

Продукція	2004		2005		2006	
	Промисловість	Машинобудування	Промисловість	Машинобудування	Промисловість	Машинобудування
Обсяг інноваційної продукції	18783982,6	8383589,6	24995377	9153680,7	30892704	8769720,1
у відсотках до реалізованої продукції	5,8	19,3	6,5	18,2	6,7	14,8
З них:						
– продукція, що зазнала суттєвих технологічних змін або заново впроваджена	9542305,8	3764040	10755368	3882002,6	18194897	5343293,7
– удосконалена продукція	6328075,7	3571089,7	6583691,6	2648801,9	4872541,1	1979189,6
– інша інноваційна продукція	2913601,1	1048459,9	7656316,9	2622876,2	7825266,6	1447236,8
Продукція, реалізована за межі України	7984449,1	4738098,6	12494818	6265401,5	12797023	3367038,1
Питома вага продукції, реалізованої за межі України	42,5	56,5	50	68,4	41,4	38,4

\*Джерело [8, с. 251-254, 264-265]

Згідно з даними табл. 5, можна зробити висновок про різну спрямованість практичного виходу інновацій у промисловості і в машинобудуванні. Якщо обсяги інноваційної продукції у промисловості характеризуються лінійним зростанням, то обсяги інноваційної продукції машинобудування у 2005 р. зросли незначною мірою, а у 2006 р. навіть зменшилися. Внаслідок цього, якщо в 2004 р. машинобудування забезпечувало 44,6 % всієї вітчизняної інноваційної промислової продукції, то у 2006 р. – лише 28,7 % (рис. 4).

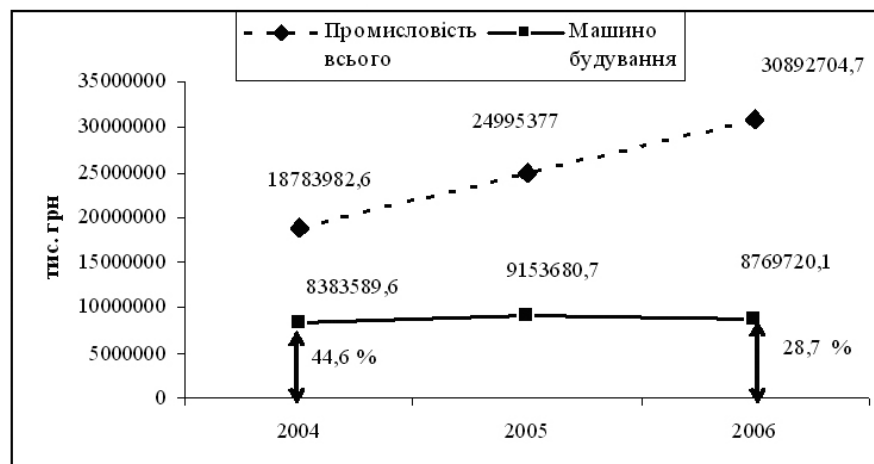


Рис. 4. Динаміка обсягу інноваційної продукції у промисловості і в машинобудуванні

Якщо машинобудування у 2005 р. забезпечувало експорт у розмірі 50 % промислової інноваційної продукції, то у 2006 р. – тільки 26 %.

Таким чином, з'ясовано тенденцію до зниження ролі машинобудування як центру інноваційного процесу у промисловості України не тільки щодо інноваційної активності підприємств, а й практичної результативності інновацій.

Слід зазначити, виходячи з тенденції до зменшення частки експортованої інноваційної продукції в машинобудуванні, вона є інноваційною переважно на рівні підприємства.

Щодо третього критерію оцінювання інвестиційних процесів в машинобудуванні, то ситуація з придбанням технологій є далеко неоднозначною. З одного боку, обсяг фінансування витрат на власні дослідження і розробки є значно вищим, ніж витрати на придбання нових технологій. Однак, якщо витрати на дослідження і розробки в 2006 р. у машинобудуванні зросли на 60 %, то на придбання готових нових технологій – на 150 % (рис. 5).

Така тенденція не може не турбувати, оскільки переважання зростання витрат на придбання готових нових технологій над витратами на власні дослідження і розробки вказує на низьку ефективність їх результативності.

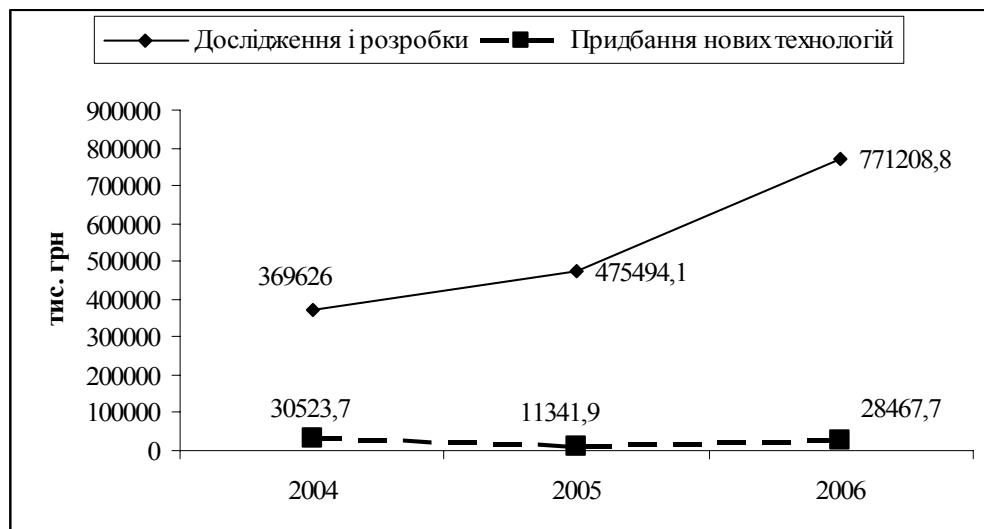


Рис. 5. Обсяги витрат на дослідження і розробки та придбання нових технологій в машинобудуванні

Отже, в машинобудуванні інноваційні процеси відбуваються все ще більш інтенсивніше ніж у промисловості в цілому. Однак замість того, щоб посилювати свою роль як галузі лідера з інноваційних процесів, вітчизняне машинобудування поступово її втрачає, що є досить тривожним сигналом. У такій ситуації ні про яку стратегію «інноваційного прориву» чи просто переведення економіки на інноваційний шлях розвитку говорити, на наш погляд, некоректно.

**Висновки та перспективи подальших досліджень.** Сучасний стан інноваційних процесів у вітчизняному машинобудуванні не відповідає ролі, яку має відігравати ця галузь в інноваційному процесі. Висновки про те, що за останні кілька років в інноваційних процесах у машинобудуванні намітилися позитивні зрушення, є передчасними. Фактично відбувається втрата машинобудуванням ролі лідера інноваційних процесів у промисловості. Знижується його роль як в інноваційній активності, так і в практичному виході інноваційних процесів на інноваційну продукцію, яку потребує внутрішній та зовнішній ринок.

На наш погляд, основні причини, що стримують інноваційні процеси у машинобудуванні, такі:

1. Невизначеність конкретних пріоритетних напрямів розвитку машинобудування на державному та галузевому рівні. За браком можливості повномасштабно фінансувати інноваційні процеси, держава має визначити кілька цільових пріоритетних напрямів. Пріоритетні напрямки розвитку машинобудування, які будуть підтримуватися державою, мають бути науково обґрунтованими та опрацьованими працівниками бізнесових структур.

2. Зниження практичної віддачі інновацій в машинобудуванні потребує значних теоретичних і прикладних досліджень інноваційних процесів. Є ймовірність того, що при державній підтримці та додатковому фінансуванню інноваційний процес в машинобудуванні буде низькою.

3. Подальших досліджень потребують і напрями розвитку інноваційно-організаційних структур, а саме технопарків, бізнес-інкубаторів, венчурних компаній, які повинні забезпечити перелом у розвитку інноваційної діяльності в машинобудуванні.

### Література

1. Антонюк Л. Л. Інновації: теорія, механізм розробки та комерціалізації: моногр. / Л. Л. Антонюк, А. М. Поручник, В. С. Савчук. - К.: КНЕУ, 2003. - 394 с. - Бібліогр.: с. 342-352. - ISBN 966-574-514-X.
2. Ганущак Л. М. Дослідження соціально-організаційних форм управління інноваційним потенціалом підприємств / Л. М. Ганущак // Актуальні проблеми економіки. - 2008. - № 10 (87). - С. 217-226.
3. Інвестиційна динаміка у 2007 р.: оцінки та пріоритети економічної політики / Я. Жаліло // Режим доступу до журн.: <http://www.niss.gov.ua/Monitor/april08/29.htm>
4. Інноваційна діяльність промислових підприємств у 2007 році / Статистичні дані Державного агентства з інвестицій та інновацій // Режим доступу до журн.: <http://www.in.gov.ua/index.php?get=211>
5. Касич А. О. Стратегічні орієнтири інноваційного розвитку машинобудування України / А. О. Касич // Актуальні проблеми економіки. - 2007. - № 7 (73). - С. 32-40.
6. Михайловська О. Інноваційний прорив в Україні: політичний міф чи реальна можливість України у глобалізованому світі / О. Михайловська // Економіст. - 2008. - № 8. - С. 34-38.
7. Назарчук В. Л. Современные общемировые тенденции развития инноваций / В. Л. Назарчук // Актуальні проблеми економіки. - 2008. - № 9 (87). - С. 25-30.
8. Наукова та інноваційна діяльність в Україні [стат. зб.]. - К.: ДП «Інформаційно-видавничий центр Держкомстату України», 2007. - 350 с.: рис., табл.
9. Пересада А. А. Управління інвестиційним процесом / А. А. Пересада. - К.: Лібра, 2002. - 472 с.: рис. - Бібліогр.: с. 468-471. - ISBN 966-574-433-X.
10. Політанська О. Л. Інноваційні аспекти розвитку підприємств машинобудування / О. Л. Політанська // Вісн. Нац. ун-ту водного господарства та природокористування: зб. наук. праць. Економіка. - Рівне: НУВГП, 2008. - Вип. 1 (41). - С. 239-239.
11. Статистичний щорічник України за 2006 рік / Ред. О. Г. Осауленко. - К.: Консультант, 2007. - 552 с.: рис., табл.
12. Степаненко Д. М. Классификация инноваций и ее стандартизация / Д. М. Степаненко // Инновации, 2004. - № 7. - С. 77-79.
13. Твисс Б. Управление научно-техническими нововведениями: пер. с англ. / Б. Твисс. - М.: Экономика, 1989. - 272 с.: рис., табл. - Библиогр.: с. 268-271. - ISBN 966-96214-4-2.
14. Федулова Л. І. Перспективи інноваційного розвитку промисловості України / Л. І. Федулова // Економіка і прогнозування. - 2006. - № 2. - С. 58-76.
15. Шумпетер Й. Теория экономического развития (Исследования предпринимательской прибыли, капитала, кредита, процента и цикла конъюнктуры): пер. с нем. / Й. Шумпетер. - М.: ПРОГРЕСС, 1982. - 455 с. - Библиогр.: с. 437-454. - ISSN 1991-3087.